

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-250898

(43) 公開日 平成4年(1992)9月7日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 02 F 3/30

B 7158-4D

3/06

6647-4D

3/20

C 7726-4D

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平2-417214

(22) 出願日 平成2年(1990)12月28日

(71) 出願人 000006781

ヤンマーデイーゼル株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72) 発明者 加藤 武男

大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーデイ  
ーゼル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 篠田 實

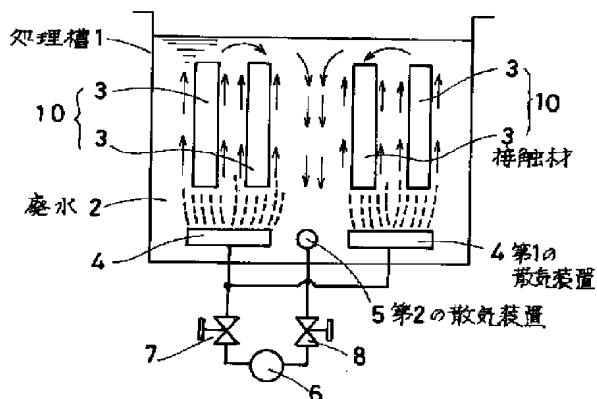
(54) 【発明の名称】 回分式廃水処理装置

(57) 【要約】

【目的】 処理槽1に接触材3を充填した回分式廃水処理装置において、曝気方式を改善して接触材3上の微生物層の肥大化を防止する。

【構成】 曝気用気泡による上昇流が接触材3に当たるようとした第1の散気装置4と、曝気用気泡によって生ずる下降流が接触材3に当たるようにした第2の散気装置5を設け、散気装置4と散気装置5を交互に作動させる。

【効果】 接触材3に上昇流と下降流が交互に当たるために接触材3の表面が洗浄され、また接触材3上に混在する好気性と嫌気性の微生物が互いに影響を及ぼして活性が適度に抑えられる。このため、肥大化による微生物層の脱落が防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理槽に接触材を充填した回分式廃水処理装置であって、接触材に上昇流が当たるように配置された第1の散気手段と、接触材に下降流が当たるように配置された第2の散気手段、とを設け、第1の散気手段と第2の散気手段を交互に作動させるようにしたことを特徴とする回分式廃水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、接触材を用いる回分式廃水処理装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 回分式廃水処理装置には、微生物担持用の接触材を処理槽内に充填したものがある。この接触材は嫌気性の微生物と好気性の微生物を接触材上に混在繁殖させることにより微生物の活性を適度に抑え、微生物の過剰繁殖を防いで多量な活性汚泥の発生を防止すると共に、装置の処理性能を向上することを目的としている(例えば、本出願人の出願に係る特願平2-86176号参照)。また処理槽内には散気手段が設けられており、曝気工程では散気手段から微細な気泡を放出して反応を促進することが行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように接触材を用いた装置においては、曝気工程が繰り返されると接触材に付着した微生物の層が次第に厚くなり、内部の嫌気性膜が増加して反応を遅延させるという問題が生ずる。また厚くなった微生物層が脱落しやすくなり、脱落すると処理能力が低下するので面倒な交換が必要となるという問題点もあり、これを防ぐために適当な周期で洗浄を行う等の予防処置を実施する必要があった。

【0004】 この発明はこのような点に着目し、曝気方式の改善によって接触材上の微生物層の肥大化を防止することを目的としてなされたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、この発明の回分式廃水処理装置は、接触材に上昇流が当たるように配置された第1の散気手段と、接触材に下降流が当たるように配置された第2の散気手段、とを設け、第1の散気手段と第2の散気手段を交互に作動させるようにしている。

## 【0006】

【作用】 第1の散気手段と第2の散気手段を交互に作動させると、接触材に上昇流と下降流が交互に当たるので接触材が洗浄され、好気性か嫌気性のいずれかの微生物が一方的に増加することがなくなり、微生物層が脱落するほど過度に肥大化することも防止される。

## 【0007】

【実施例】 図1及び図2はこの発明の装置の一実施例の概略断面図であり、1は処理槽、2は廃水、3は複数個

10

20

30

40

50

の接触材、4は第1の散気装置、5は第2の散気装置、6はプロワー等の給気用高圧空気源であって、散気装置4は電磁弁7を介して、また散気装置5は電磁弁8を介してそれぞれ高圧空気源6に接続されている。各接触材3は例えばフロートと纖維質材料からなる微生物担持部とが一体となった構造のもので、少なくとも曝気工程では廃水2内に水没する状態で設けられており、この実施例では纖維質材料からなる微生物担持部の充填率が10%乃至30%程度の数値になるようにその寸法が選定されている。また、接触材3は複数個が比較的密に配置されて接触材群10を構成し、各接触材群10の間の間隔は少し広くなっている。

【0008】 散気装置4は接触材群10の下部に配置されており、散気装置5は接触材3が配置されていない部分、すなわち各接触材群10の間の下部に配置されている。また、電磁弁7及び8は図示しない制御部によって数分乃至数十分程度の周期で交互にオンされるようになっており、これに従って散気装置4と散気装置5から交互に曝気用気泡が放出される。なお、接触材3の支持構造、廃水供給管、上澄水引き抜き装置等の他の構造物は図示を省略してある。

【0009】 実施例の装置は上述のように構成されており、散気装置4の作動時には、図1に矢印で示すように散気装置4から放出された曝気用気泡によって生じた上昇流が接触材3に当たりながら上昇し、下降流が各接触材群10の間を通って下降する。また散気装置5の作動時には、図2に矢印で示すように散気装置5から放出された曝気用気泡による上昇流は接触材3に当たりながら上昇し、下降流が接触材3に当たりながら下降する。

【0010】 このように、接触材3は上昇流と下降流が交互に当たってその表面が洗浄される結果となり、また酸素を多量に含む上昇流と酸素量の比較的少ない下降流が交互に当たるため、好気性と嫌気性の微生物が接触材3上に混在して繁殖し、互いに影響を及ぼして活性が適度に抑えられる。このため、脱落するほど微生物層が肥大化することがなく、また好気性か嫌気性のいずれかの微生物が一方的に増加することもなくなるのである。

【0011】 ここで、この実施例では接触材3の充填率を10%乃至30%程度に選定している。なお、接触材の充填率とは処理槽内の廃水容積に対する接触材の容積比を意味している。一般に、接触材の量が少ない場合には好気性の反応が進み、接触材の量が多いと微生物の酸素との接触が少なくて嫌気状態となることが知られているが、生物化学的酸素要求量(BOD)を低下させるには好気性の反応が必要であり、接触材の量が少ない場合に好気性反応が促進されるので、BOD対策としては接触材の充填率を低く抑えることが望ましい。一方、全窒素(T-N)を低下させるには、好気状態での硝化反応と嫌気状態での脱窒反応という相反する反応をバランスさせる必要があり、T-N対策としては接触材の充填率

をある程度高くすることが望ましい。

【0012】図3は本発明者がこの点について研究した結果の代表的な例を示したものである。すなわち、グルコース、ポリペプトン、磷酸カリウムからなる合成廃水を用いて、1日1サイクルの回分方式により接触材の充填率を変化させて、充填率とBOD及びT-Nの低下率(あるいは除去率)の関係を調査したところ、図のように、BODは充填率が0から20%程度までは最高の値を示し、20%を超えると次第に低下する傾向が認められた。またT-Nについては充填率が0%では極めて低く、20%前後までは上昇傾向を示したが、20%前後を超えると次第に低下する傾向が認められた。このことは、充填率が20%付近を境としてこれより低い場合には嫌気性反応が不十分となり、これより高いと好気性反応が不十分となることを示し、T-Nについては20%付近で好気性と嫌気性の反応のバランスが良好で最も除去率が高くなることを示していると考えられるのである。

【0013】従って、接触材の充填率を10%乃至30%程度に、好ましくは15%乃至25%程度に選定することにより、BODとT-Nの両方について良好な処理結果が得られるのであり、上記の散気方式の改善との相乗効果もあって良好な処理反応が行われ、BODとT-N値を十分に低下させることができた。なお、処理条件や廃水の種類によって接触材の充填率の最適な数値は変動するので、図3に示したように10%乃至30%よりやや広い範囲が選定可能な範囲と考えられる。

【0014】

10

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、この発明の回分式廃水処理装置は、散気手段による上昇流と下降流が接触材に交互に当たるようにしているので、微生物層の肥大化が防止されてその厚さが自動的に適正值に制御され、肥大化することによる微生物層の脱落もなくなるので、洗浄等が不要となって管理が容易となるのである。また、実施例のように接触材の充填率を10%乃至30%程度に選定することにより、窒素除去に必要な好気性と嫌気性の反応のバランスが良好となり、窒素除去率を向上することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の構成を示す概略断面図である。

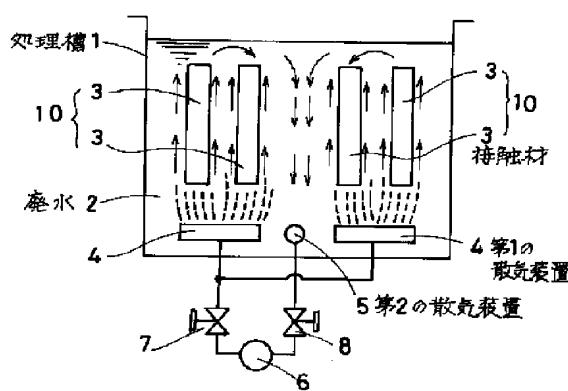
【図2】同じく実施例の概略断面図である。

【図3】接触材の充填率と生物化学的酸素要求量(BOD)及び全窒素(T-N)の低下率の関係を示したグラフである。

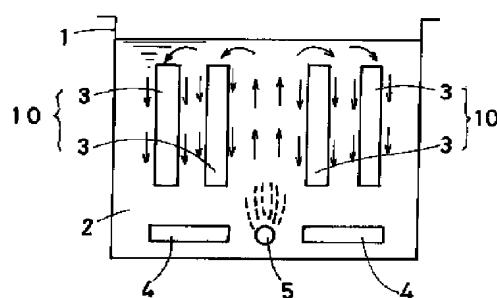
【符号の説明】

- 1 処理槽
- 2 廃水
- 3 接触材
- 4 第1の散気装置
- 5 第2の散気装置
- 6 高圧空気源
- 7 電磁弁
- 8 電磁弁
- 10 接触材群

【図1】



【図2】



【図3】

